

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-194028

(43)Date of publication of application : 08.07.2004

(51)Int.Cl.

H04L 25/02

(21)Application number : 2002-360235

(71)Applicant : NEC ENGINEERING LTD

(22)Date of filing : 12.12.2002

(72)Inventor : MORIMOTO TOMOSUMI

## (54) PULSE MASK WAVEFORM SHAPING SUPPORTING DEVICE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To support the correction of a transceiver output setting value when the pulse mask measurement problem of communication equipment occurs.



SOLUTION: An output pulse 101 from the communication equipment 2 is measured by the pulse measurement part 11 of a pulse mask waveform shaping supporting device 1 and is compared with mask data 103 in a mask data storage part 12 in a mask judgement part 13. In the case that the result is not settled in a mask, the appropriate register setting value of a transceiver part 21 is computed in a shaping computation part 14 and setting is performed from a control terminal 3. Thus, all required pulse mask measurements can be cleared.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.11.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. In the drawings, any words are not translated.

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-194028

(P2004-194028A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H04L 25/02F 1  
H04L 25/02 302Cテーマコード (参考)  
5K029

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-360235 (P2002-360235)  
(22) 出願日 平成14年12月12日(2002.12.12)(71) 出願人 303013763  
日本電気エンジニアリング株式会社  
東京都港区芝浦三丁目18番21号  
(74) 代理人 100109313  
弁理士 机 昌彦  
(74) 代理人 100085268  
弁理士 河合 信明  
(74) 代理人 100111637  
弁理士 谷澤 靖久  
(72) 発明者 森本 智純  
東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本  
電気エンジニアリング株式会社内  
Fターム(参考) 5K029 DD02 DD24 HH05 KK03 KK21  
KK24 KK31

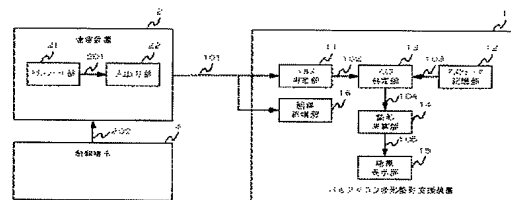
(54) 【発明の名称】 パルスマスク波形整形支援装置

## (57) 【要約】

【課題】 通信装置のパルスマスク測定問題発生時におけるトランシーバ出力設定値の修正を支援する。

【解決手段】 パルスマスク波形整形支援装置1のパルス測定部11により通信装置2からの出力パルス101を測定し、マスク判定部13においてマスクデータ記憶部12のマスクデータ103との比較を行う。その結果がマスクに収まらない場合、整形演算部14において、トランシーバ部21の適正なレジスタ設定値を演算し、制御端末3から設定を行う。これにより、必要となる全てのパルスマスク測定をクリアすることが可能となる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

通信装置から出力されるパルスを測定するパルス測定手段と、マスクデータを記憶するマスクデータ記憶手段と、前記パルス測定手段の測定結果と前記マスクデータを比較してマスク判定を行うマスク判定手段と、マスクデータ内に収まるようパルスを整形演算する整形演算手段と、演算結果を表示する表示手段とを備え、前記整形演算手段は前記通信装置に使用されるトランシーバの出力レベルを調整するレジスタ設定値を演算することを特徴とするパルスマスク波形整形支援装置。

**【請求項 2】**

前記トランシーバのレジスタ設定値を変更する際、自動的にレジスタ値を更新することを特徴とする請求項 1 記載のパルスマスク波形整形支援装置。 10

**【請求項 3】**

通信装置のインターフェースを回線終端する回線終端手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載のパルスマスク波形整形支援装置。

**【請求項 4】**

前記回線終端手段から通信装置へリンク検出用データパターンを送出することを特徴とする請求項 3 記載のパルスマスク波形整形支援装置。

**【請求項 5】**

前記整形演算手段が、前記通信装置に使用されるトランシーバ周辺の回路修正案を演算することを特徴とする請求項 1 記載のパルスマスク波形整形支援装置。 20

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、通信装置のパルスマスク波形に対して整形を行う際に、その支援を行うパルスマスク波形整形支援装置に関する。ここで通信装置とはルータや交換機等の一般的な通信装置の他、パーソナルコンピュータの LAN ポートのような通信インターフェースを持つ機器全般を対象とする。

**【0002】****【従来の技術】**

図 8 は、従来のパルス波形測定システムの構成を示すブロック図である。パーソナルコンピュータ 81 のデータ蓄積部 82 に蓄積されたデジタルパルス信号波形の許容範囲を示すパルスマスクデータに基づいて、デジタルオシロスコープ 85 のスクリーン上にパルスマスクを描く。 30

**【0003】**

制御部 84 は、パーソナルコンピュータ 81 の指示を受け、装置 86 からデジタルパルス信号を発生させ、同様にデジタルオシロスコープ 85 のスクリーンに波形表示させる。このデジタルパルス信号の波形が、パルスマスク内に入っているか否かにより、デジタルパルス信号の波形の正常性判定を行っている。（例えば、特許文献 1 参照。）。

**【0004】****【特許文献 1】**

特開平 05-099965 号公報 40

また、図 9 は、従来のインターフェース回路の波形整形回路の構成を示すブロック図である。ドライバ 10 の端子 X1, X2 には抵抗  $R_1$ ,  $R_2$  が接続されるとともに、波形整形回路 20 を構成するダイオード  $D_1$ ,  $D_2$  夫々のカソードが接続されており、ダイオード  $D_1$ ,  $D_2$  の共通接続されたアノードは抵抗  $R_3$ ,  $R_4$  の接続点に接続されている。一対の端子 X1, X2 夫々に一対のダイオード  $D_1$ ,  $D_2$  を接続されてこの一対の端子のハイレベル近傍の電位にプルアップされるようになる。これにより伝送パルス波形のアンダーシュートを低減し、伝送パルス波形を予め規定されたパルスマスク内に収めることができる。（例えば、特許文献 2 参照。）。

**【0005】**

## 【特許文献 2】

特開平 03-198414 号

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のパルスマスク判定装置は、通信装置から出力されるパルスのマスク判定自体を図っているものである。すなわち、パルスマスク判定を行うことが主目的であり、判定結果に問題があった場合の波形整形については考慮されていないという問題点があった。本来出力パルスはトランシーバ周辺の回路をメーカ推奨回路にすることでマスク内に収めることが可能だが、実際には基板の配線条件等によってマスクから外れてしまうことがある。また、トランシーバによっては出力レベルを変更することによって微調整で

10

## 【0007】

また従来の波形整形回路では、アンダーシュートのみ修正することを目的としており、なおかつ修正後の測定結果に問題があった場合、さらに波形整形することについては考慮されていないという問題点があった。

## 【0008】

本発明は上記問題に鑑みてなされたものであって、本発明は、通信装置から出力されるパルスマスク波形において、その判定結果に問題があった場合にその波形整形作業を容易に行うことが可能なパルスマスク波形整形支援装置を提供することを目的とする。

20

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、通信装置から出力されるパルス測定するパルス測定手段と、マスクデータを記憶するマスクデータ記憶手段と、前記パルス測定手段の測定結果と前記マスクデータを比較してマスク判定を行うマスク判定手段と、マスクデータ内に収まるようパルスを整形演算する整形演算手段と、演算結果を表示する表示手段とを備え、前記整形演算手段は前記通信装置に使用されるトランシーバの出力レベルを調整するレジスタ設定値を演算することを特徴とする。

30

## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

次に本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施形態におけるパルスマスク波形整形支援装置の構成を示すブロック図である。図1において、パルスマスク波形整形支援装置1は、例えばデジタルオシロスコープの機能を持つパーソナルコンピュータを想定しており、パルスマスク波形整形支援装置1の外部には通信装置2が接続されている。また、通信装置2は制御端末3と接続されている。パルスマスク波形整形支援装置1と通信装置2の間は、例えばLAN等の通信系インターフェースにより接続され、通信装置2と制御端末3の間は、例えばRS232C等のシリアルインターフェースにより接続されている。

40

## 【0011】

またパルスマスク波形整形支援装置1は、パルス測定部11と、マスクデータ記憶部12と、マスク判定部13と、整形演算部14と、結果表示部15と、回線終端部16とから構成されている。

## 【0012】

パルス測定部11は、通信装置2から出力パルス101が入力され、マスク判定部13に対してパルスデータ102を出力する。マスクデータ記憶部12は、マスク判定部13に対してマスクデータ103を出力する。マスク判定部13は、パルス測定部11からパルスデータ102が入力されると共にマスクデータ記憶部12からマスクデータ103が入力され、整形演算部14に対してパルスマスクデータ104を出力する。

50

## 【0013】

整形演算部14は、マスク判定部13からパルスマスクデータ104が入力され、結果表示部15に対してレジスタ修正データ105を出力する。結果表示部15は、整形演算部14からレジスタ修正データ105が入力される。回線終端部16は通信装置2から出力パルス101が入力され、通信装置のインターフェースを回線終端する。また、回線終端部16は測定するインターフェースやパルスマスクによって変更が可能である。

## 【0014】

通信装置2は、トランシーバ部21と、入出力部22を有する。トランシーバ部21は、制御端末3から設定データ202が入力され、入出力部22に対して出力データ201を出力する。入出力部22は、トランシーバ部21から出力データ201が入力され、パルス測定部11および回線終端部16に対して出力パルス101を出力する。また、入出力部22がパルスを出力する条件として、入出力部22が受信リンクを検出する必要がある場合、回線終端部16から入出力部22へ要求するデータパターンを送出することが可能である。

## 【0015】

制御端末3は、トランシーバ部21に対して設定データ202を出力する。制御端末3は、トランシーバ部21のインターフェースに合わせることによって、あらゆる通信装置にも対応が可能である。ただし、その場合トランシーバ部21に合わせた方式で設定データ202を出力したり、設定データ202を介してトランシーバ部21に必要となる初期設定をしたりすることも想定している。

## 【0016】

次に、本発明の第1の実施形態におけるパルスマスク波形整形支援装置の動作について図面を参照して詳細に説明する。図2は、第1の実施形態のパルスマスク波形整形支援装置の動作を示すフローチャート図である。図3は、出力パルスレベルの演算に関する詳細動作を示すフローチャート図である。まず、全体の動作について図2を用いて説明する。図2において、測定するパルスマスクの選定をステップ（以下、「S」とする）1の処理で行った後、S2の処理でパルスマスク測定を行う。ここで、パルスマスクの選定とは、マスク波形の選定の他に回線終端部16の選定も含まれる。

## 【0017】

S2の処理で問題が無い（マスクに収まる）場合、S3の処理を行う。S2の処理で問題がある（マスクに収まらない）場合、S4の処理を行う。S3の処理で必要なパルスマスクの全測定が完了している場合、終了とする。S3の処理で完了していない場合、S1へ戻り未測定のパルスマスクに変更した後、再度測定を行う。S4の処理で変更後のレジスタ設定値の算出を行った後、その結果をS5の処理で結果表示部15に表示させる。更にS6の処理でS5の結果を元にトランシーバ部21のレジスタ値を更新し、S2の処理を再度行う。

## 【0018】

次にS4の処理内容について図3を用いて説明する。図3において、パルスマスク測定の結果NGと判定されたポイントのリストアップをS4-1の処理で行った後、S4-2の処理で各NGポイントの修正案、即ちトランシーバの出力レベルの調整案を作成する。この時点でS2の測定で問題となったパルスマスクについてはクリアできるレベルまでに至ることを仮定している。

## 【0019】

次にS4-3の処理において他に必要となるパルスマスクの全てについてシミュレーションを実行する。ここでパルスマスク測定に問題がある場合、S4-1の処理に戻り再度NGポイントの修正を行う。ただし、シミュレーションの精度には限度があるため、S2からS6までの実測定をもって補完する。S4-3の処理において問題が無い場合、S4-2の処理結果からトランシーバ部21へ設定するレジスタ値をS4-4の処理で導き出す。

## 【0020】

また、本実施形態では、例えば図4に示すように、パルスマスク波形整形支援装置1のマスクデータ記憶部12、マスク判定部13、整形演算部14、結果表示部15の機能を制御端末3で実現させてもよい。この場合、パルスマスク波形整形支援装置1の構成を縮小させることが可能となり、更に、整形演算部14で得られた演算結果を人手を介することなく直接トランシーバ部21へ更新させることも可能となる。

#### 【0021】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。図5は、本発明の第2の実施の形態におけるパルスマスク波形整形支援装置の構成を示すブロック図である。図5に示す第2の実施形態は、図1の制御端末3と設定データ202を削除し、レジスタ修正データ105を回路修正データ106に置き換えた構成を特徴とし、それ以外の図1と同等部分については同一符号で示している。 10

#### 【0022】

第2の実施形態と第1の実施形態との機能的差異は、出力パルス101の波形を整形する手段として、第1の実施形態ではトランシーバ部21の出力レベルを調整することにより実現しているのに対し、第2の実施形態ではトランシーバ周辺の回路構成を変更することによって実現していることである。

#### 【0023】

次に、第2の実施形態の動作について図面を参照して詳細に説明する。図6は、第2の実施形態のパルスマスク波形整形支援装置の動作を示すフローチャート図である。図7は、第2の実施形態の出力パルスレベル演算に関する詳細動作を示すフローチャート図である。 20  
まず、全体の動作について図6を用いて説明する。図6において、測定するパルスマスクの選定をS1の処理で行った後、S2の処理でパルスマスク測定を行う。ここで、パルスマスクの選定とは、マスク波形の選定の他に回線終端部16の選定も含まれる。

#### 【0024】

S2の処理で問題が無い（マスクに収まる）場合、S3の処理を行う。S2の処理で問題がある（マスクに収まらない）場合、S4'の処理を行う。S3の処理で必要なパルスマスクの全測定が完了している場合、終了とする。S3の処理で完了していない場合、S1へ戻り未測定のパルスマスクに変更した後、再度測定を行う。

#### 【0025】

S4'の処理では、予め回路やパターン配線条件による出力パルスのデータベースを入力しておき、通信装置2の回路構成を元に得られるシミュレーション結果から変更すべき抵抗およびコンデンサの定数の変更案を提示する。S5'の処理ではS4'の処理内容を結果表示部15に表示させ、S6'の処理でS5'の表示結果を元に回路変更を行う。 30

#### 【0026】

次にS4'の処理内容について図7を用いて説明する。図7において、パルスマスク測定の結果NGと判定されたポイントのリストアップをS4-1の処理で行った後、S4'-2の処理でNGポイントの結果から回路の修正案を作成する。

#### 【0027】

次にS4-3の処理において他に必要となるパルスマスクの全てについてシミュレーションを実行する。ここでパルスマスク測定に問題がある場合、S4-1の処理に戻り再度NGポイントの修正を行う。S4-3の処理において問題が無い場合、S4'-4の処理でシミュレーションの結果から修正回路の決定を行う。 40

#### 【0028】

#### 【発明の効果】

以上のとおり、本発明によれば、通信装置のパルスマスク測定により問題が発生した際、トランシーバの設定値を自動演算すると共に、複数のパルスマスク条件を満たした設定値を試行錯誤することなく演算することが可能となる。更に、演算された設定値は必要となる全てのパルスマスクに対しても考慮されており、異なるパルスマスクの測定を繰り返しながら最適値を決定するという手間が必要無い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態におけるパルスマスク波形整形支援装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】第 1 の実施形態におけるパルスマスク波形整形支援装置の全体動作を示すフローチャート図である。

【図 3】第 1 の実施形態におけるパルスマスク波形整形支援装置の出力パルスレベル演算の詳細動作を示すフローチャート図である。

【図 4】第 1 の実施形態の他例を示すブロック図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態におけるパルスマスク波形整形支援装置の構成を示すブロック図である。

【図 6】第 2 の実施形態におけるパルスマスク波形整形支援装置の全体動作を示すフローチャート図である。 10

【図 7】第 2 の実施形態におけるパルスマスク波形整形支援装置の出力パルスレベル演算の詳細動作を示すフローチャート図である。

【図 8】従来のパルスマスク測定方式の構成を示すブロック図である。

【図 9】従来のインターフェース回路の波形整形方式の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 パルスマスク波形整形支援装置

2 通信装置

3 制御端末

1 1 パルス測定部

1 2 マスクデータ記憶部

1 3 マスク判定部

1 4 整形演算部

1 5 結果表示部

1 6 回線終端部

2 1 トランシーバ部

2 2 入出力部

1 0 1 出力パルス

1 0 2 パルスデータ

1 0 3 マスクデータ

1 0 4 パルスマスクデータ

1 0 5 レジスタ修正データ

1 0 6 回路修正データ

2 0 1 出力データ

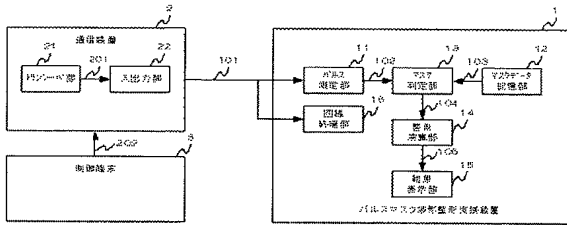
2 0 2 設定データ

20

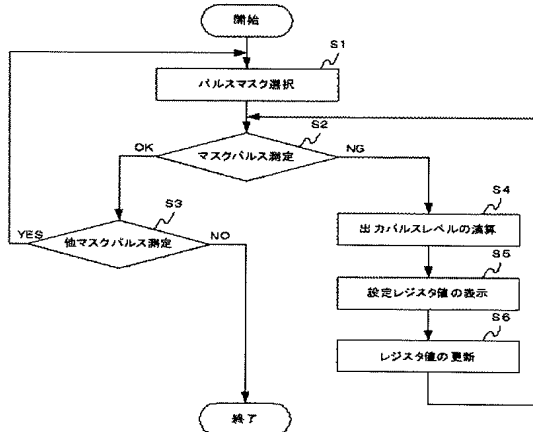
30



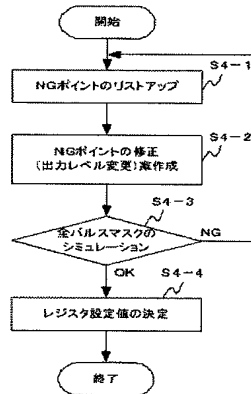
【図 1】



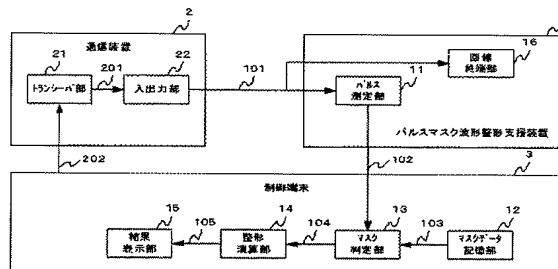
【図 2】



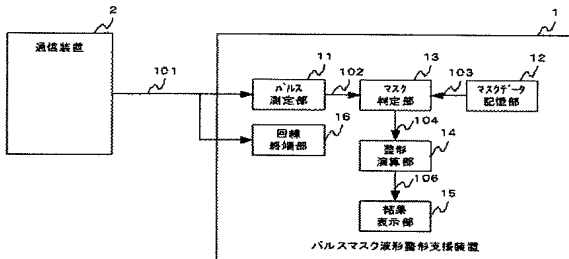
【図 3】



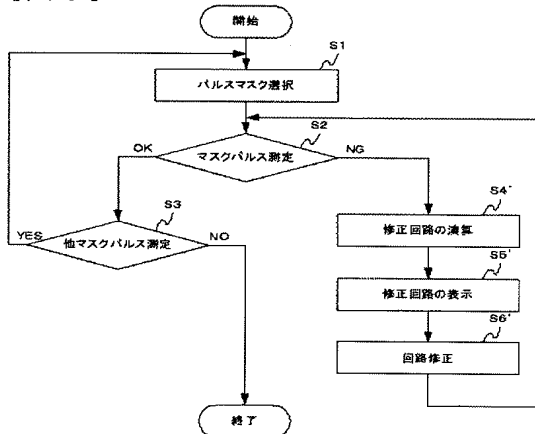
【図 4】



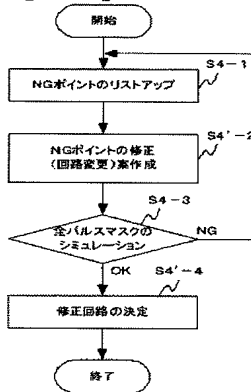
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

